

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-245622

(43)公開日 平成5年(1993)9月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 K 1/00

F 9154-4E

H 0 5 K 3/34

V 9154-4E

// B 2 3 K 101:42

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-61028

(22)出願日 平成4年(1992)2月18日

(71)出願人 000199197

千住金属工業株式会社

東京都足立区千住橋戸町23番地

(72)発明者 川又 勇司

栃木県真岡市松山町1番地 千住金属工業株式会社栃木事業所内

(72)発明者 萩原 崇史

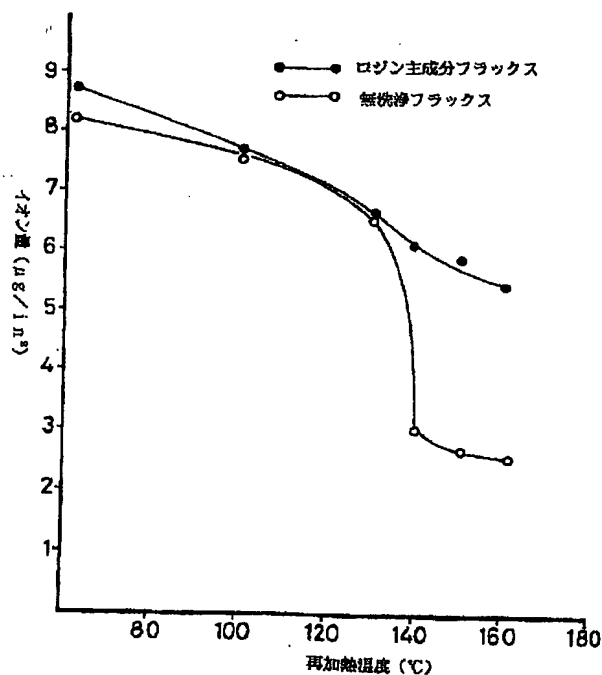
栃木県真岡市松山町1番地 千住金属工業株式会社栃木事業所内

(54)【発明の名称】 フラックス残渣からのイオン成分除去方法

(57)【要約】

【目的】 はんだ付け後にフラックス残渣中に残っている腐食や絶縁抵抗低下の原因となるイオン成分を除去し、信頼あるはんだ付け部にする。

【構成】 はんだ付け後、被はんだ付け物を100～180℃の温度に再加熱することにより、フラックス残渣中に残っていたイオン成分を熱で揮散させる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 はんだ付け終了後、被はんだ付け物を100～180℃の温度で再加熱することを特徴とするフラックス残渣からのイオン成分除去方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、はんだ付けした後に、被はんだ付け物の信頼性を向上させる方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】電子機器のはんだ付けには、必ずフラックスが使用される。該フラックスの作用は次のようなものである。

①はんだ付け部の酸化物、汚れ、等を除去して清浄にする。

②清浄となったはんだ付け部や溶融したはんだを覆って再酸化するのを防ぐ。

③溶融したはんだの表面張力を下げて、はんだ付け部に拡がらせる。

【0003】一般に電子機器のはんだ付け用フラックスとしては、ロジンの主成分としたものである。ロジンは、はんだの融点以下の温度で軟化してはんだ付け部に拡がるため、はんだ付け部を大気と遮断するとともに、ロジン中に含まれているアビエチン酸がはんだ付け部の酸化物や汚れ等を除去して表面を清浄にする。その後、溶融したはんだがはんだ付け部に接触すると、清浄になったはんだ付け部にはんだが濡れて、はんだ付け部とはんだとが金属的に接合するようになる。

【0004】つまりロジンを主成分とするフラックスは、ロジン中に含まれるアビエチン酸が酸化物や汚れの除去とはんだを拡がらせるという重要な役目をしている。

【0005】しかしながら、ロジン中に含まれるアビエチン酸だけでは汚れ等の除去とはんだの拡がりに十分な効果がないため、さらにこれらの作用を高める目的で活性剤を添加している。ロジン主成分のフラックスに添加する活性剤としては、塩酸アニリン、塩酸ナフタリン、塩酸ヒドロキシラミン、塩酸ナフタレン、塩酸ヒドラジン、ジエタノールアミン臭化水素酸塩、トリエタノールアミン塩化水素酸塩、等である。これらは全て活性作用の強い材料、即ち単体では非常に腐食性のある材料である。

【0006】ところでコンピューターや通信機器のように信頼性を重んじる精密電子機器では、はんだ付け後にフラックス残渣が多量に残っていると、フラックス残渣中に存在している活性剤が吸湿してはんだ付け部の絶縁抵抗を下げたり、はんだ付け部を腐食させることがあるため、はんだ付け後は、はんだ付け部のフラックス残渣を洗浄除去することがなされていた。

【0007】フラックス残渣の洗浄には、ロジンをよく溶解するフロンやトリクロロエタンのようなハロゲン化

炭化水素系の溶剤が用いられていたが、フロンは地球を取り巻くオゾン層を破壊し、太陽からの紫外線を多量に地球に到達させて人類に皮膚癌を発生させる原因となり、またトリクロロエタンは地下水に混入してやはり人類に悪影響を与えることから、これらの使用が規制されるようになってきた。

【0008】従って、はんだ付け後のフラックス残渣の除去が困難となったロジン主成分のフラックスは、フラックス残渣の洗浄を必要とする精密電子機器のはんだ付けには使用されにくくなっている。

【0009】このようにロジン主成分のフラックスが使用しにくくなってきたことから、近時では、はんだ付け後に洗浄を行わなくても絶縁抵抗の低下や腐食が少ないという所謂「無洗浄フラックス」が提案されている。無洗浄フラックスとは、ロジンを全く含まず加熱された時に揮散するような材料、例えば活性剤としてアビエチン酸や琥珀酸、溶剤としてイソプロピルアルコールやブチルカルビトール等を用いたものである。

**【0010】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、如何に無洗浄フラックスといえども、これを用いてはんだ付けしたものをはんだ付け後に腐食テストを行うと、ほとんどのものに腐食生成物が発生し完全に腐食を防止することはできないことが分かった。この原因は、はんだ付け後に絶縁抵抗の低下や腐食の原因となるイオン成分が未だ残っているためである。

【0011】本発明は、無洗浄フラックスではんだ付け後に絶縁抵抗の低下や腐食を起こさず、またロジン主成分のフラックスではんだ付け後でもフラックス残渣を洗浄除去しなくとも信頼性を持たせることができるという処理方法を提供することにある。

**【0012】**

【課題を解決するための手段】無洗浄フラックスの無洗浄たる所以が、はんだ付け時の熱でフラックス成分を揮散させてなくなり、洗浄する必要のないことから付けられたものである。本発明者らは、この揮散現象をさらに顕著に起こさせれば絶縁抵抗の低下や腐食の発生を抑えることができることに着目して本発明を完成させた。

【0013】本発明は、はんだ付け終了後、被はんだ付け物を100～180℃の温度で再加熱することを特徴とするフラックス残渣からのイオン成分除去方法である。

【0014】無洗浄フラックスは、はんだ付け時の加熱で揮散しやすい成分を用いてあるが、実際のはんだ付けではフラックス成分を揮散させるに要する加熱時間が短いため、フラックス成分が完全に揮散しないで残っている。本発明では、その残った成分を再加熱により揮散せよとするものである。

【0015】本発明では、はんだ付け後の再加熱の温度が100℃よりも低いとイオン成分を揮散させるのに相

当長い時間がかかって生産性を悪くしてしまう。しかるに、この温度が $180^{\circ}\text{C}$ を越えるとSn-Pb系はんだ合金の固相線温度( $183^{\circ}\text{C}$ )以上となり、はんだ付け部のはんだを溶かして、はんだ付けした電子部品を剥離させてしまう。

【0016】一方、ロジン主成分のフラックスは、活性剤がロジンに包囲された形となっているため、はんだ付け時の加熱温度でも活性剤はほとんど揮散せず、フラックス残渣中に残っている。このような状態のフラックス残渣ではんだ付け後に $100\sim 180^{\circ}\text{C}$ で再加熱するとロジンが軟化するため、内部に埋もれていた活性剤が表面に露出してきて活性剤は再加熱温度で揮散するようになる。

【0017】しかしながら、このフラックス残渣は全ての活性剤がフラックス残渣の表面に露出してくるものでなく、大部分はロジンの中に埋もれたままとなるが、ロジン中に埋もれている活性剤はロジンが覆いとなるため吸湿することがなく、従って絶縁抵抗低下や腐食を起こす原因とはならない。つまりロジン主成分のフラックスはフラックス残渣中のイオン成分が無洗浄フラックスよりも多くても何ら心配する必要がないものである。

【0018】フラックス残渣中のイオン成分の測定は、MIL-P-22809(実装プリント基板)の清浄度、及びMIL-P-5510(プリント基板)の清浄度に規定されており、これらの規格における合格値は $14\mu\text{g}/\text{in}^2$ 以下となっているが、電子業界では信頼性をさらに厳しく保証するため、MIL規格の合格値の $1/2$ 以下、即ち $7.0\mu\text{g}/\text{in}^2$ 以下にしている。

【0019】

#### 【実施例】

##### 実施例1

無洗浄フラックス

アジピン酸(活性剤)	3重量%
テレピネオール(ベース剤)	5重量%
ポリエチレンノニルフェニルエーテル(界面活性剤)	0.3重量%
イソプロピルアルコール(溶剤)	残部

発泡フラクサーで発泡させた上記無洗浄フラックスを電子部品が搭載されたプリント基板のはんだ付け部に塗布

し、プリヒーターで $100^{\circ}\text{C}$ に予備加熱した後、噴流はんだ槽で噴流している $220^{\circ}\text{C}$ の溶融はんだに接触させてはんだ付けを行った。その後、はんだ付けしたプリント基板を加熱炉で2分間再加熱し、フラックス残渣中のイオン量を測定した。再加熱温度は、それぞれ $100^{\circ}\text{C}$ 、 $130^{\circ}\text{C}$ 、 $140^{\circ}\text{C}$ 、 $150^{\circ}\text{C}$ 、 $160^{\circ}\text{C}$ で行った。その結果を図1の白丸点で示す。ちなみに、はんだ付け後に再加熱しないプリント基板のフラックス残渣中のイオン量は $8.2\mu\text{g}/\text{in}^2$ であった。

#### 【0020】実施例2

ロジン主成分フラックス

エチルアミンHBr(活性剤)	2重量%
重合ロジン(ロジン)	20重量%
ステアリン酸(艶消剤)	2重量%
イソプロピルアルコール(溶剤)	残部

上記ロジン主成分のフラックスを実施例1と同様の方法ではんだ付けを行い、同様にして再加熱を行った。その結果を図1の黒丸点で示す。ちなみに、はんだ付け後に再加熱しないプリント基板のフラックス残渣中のイオン量は $8.7\mu\text{g}/\text{in}^2$ であった。

【0021】上記結果から、無洗浄フラックスを用いてはんだ付けしたものを本発明の方法で処理した場合は、処理前に電子業界の合格値以上あったものが $140^{\circ}\text{C}$ で激減することが分かる。またロジン主成分のフラックスではんだ付けしたものを本発明の方法で処理した場合は、温度によるイオン成分の急激な減少は見られないが温度が高くなるにつれて減少していくことが分かる。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明によれば、はんだ付け後の被はんだ付け物を再加熱するだけでフラックス残渣中に残っていた腐食や絶縁抵抗低下の原因となるイオン成分を容易に除去できるため、この処理を行った被はんだ付け物は精密電子機器に組み込んでも長期間に渡って信頼性を維持できるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のイオン成分除去方法において、温度別に再加熱を行った時のイオン成分の残留量の変化を示したグラフである。

【図1】

